

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Takahiro Hosomi

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: WIRELESS TERMINAL DEVICE

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-066725	March 12, 2003

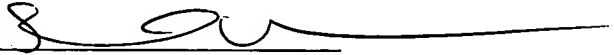
Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: M1909.1125

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: March 12, 2004

Respectfully submitted,

By 

Steven I. Weisburd

Registration No.: 27,409

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &

OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant

SIW/da



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 6 7 2 5
Application Number:

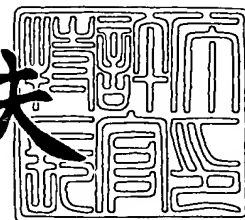
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 6 6 7 2 5]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 5 5 5 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 53210990

【提出日】 平成15年 3月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/04
H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 細見 孝大

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071526

【弁理士】

【氏名又は名称】 平田 忠雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038070

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715180

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のアンテナと、

前記複数のアンテナの 1 つにより基地局からの電波を無線部で受信した際の受信レベルを測定する受信レベル測定部と、

前記受信レベル測定部による前記受信レベルの測定値が予め定めたしきい値未満になったとき、又は一定期間毎に、直前に使用していたアンテナの受信レベルと他のアンテナの受信レベルとを比較し、前記他のアンテナの受信レベルの方が高いとき、前記他のアンテナへの切り替えを、データ通信が中断されることなく一時的に送受信が中断する期間の開始から終了までの間に行う制御部を備えることを特徴とする無線端末装置。

【請求項 2】 前記受信レベル測定部は、前記基地局からの電波として特定チャネルを受信することを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 3】 前記特定チャネルは、報知チャネルであることを特徴とする請求項 2 記載の無線端末装置。

【請求項 4】 前記受信レベル測定部は、前記基地局からの電波として R S S I (Received Signal Strength Indicator) 情報の受信レベルを測定することを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 5】 前記複数のアンテナは、筐体に配置された内蔵アンテナと、エレメントの一部が前記筐体から延伸する線状アンテナとを含むことを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 6】 前記一時的に送受信が中断する期間は、W-CDMA、CDMA、DS-CDMA、MC-CDMA、PHS等の通信中に途切れることなく送受信しなければならない通信方式による通信において生成されることを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装置。

【請求項 7】 前記一時的に送受信が中断する期間は、W-CDMA方式の 3 G P P (Third Generation Partnership Project) 仕様におけるコンプレストモードを用いているときに生成されることを特徴とする請求項 1 記載の無線端末装

置。

【請求項 8】 前記制御部は、前記一時的に送受信が中断する期間のタイミングを前記基地局からの通知によって確定できたとき、送信データレートが上がるように拡散部及び逆拡散部の拡散率を変更してデータの送受信が行われないトランスミッションギャップを形成し、前記トランスミッションギャップの発生期間の終了後に前記拡散率を元に戻すように制御することを特徴とする請求項 7 記載の無線端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線端末装置に関し、特に、2つの送受信アンテナを用いたダイバーシティ受信が、通話の途切れを生じることなく行えるようにする無線端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 は、従来の無線端末装置の外観を示す。

図 4 に示す無線端末装置 100 は折り畳み型の携帯電話機であり、液晶表示器 103 を有する上部本体 101 と、内蔵アンテナ 104 を内蔵した下部本体 102 とで筐体が構成されている。上部本体 101 と下部本体 102 はヒンジ部 105 により回動自在に結合され、折り畳んだ時には約半分のサイズになる。

【0003】

図 4 の無線端末装置 100 を用いて、例えば、インターネットをブラウジングするとき、ユーザーが下部本体 102 を手で持った状態で運用した場合、内蔵アンテナ 104 の周囲が手で覆われる状態になる。この状態では、受信レベルが大きく劣化する恐れがある。

【0004】

そこで、1 台の無線端末装置に複数のアンテナを搭載し、2 つのアンテナが受け取る電波を切り換えることで、電波の受信レベルの変化を少なくするアンテナダイバーシティ (antenna diversity) 方式を採用した機種がある。

【0005】

図5は、2つのアンテナを備えた無線端末装置200の外観を示す。図5においては、図4と同一の部分には同一引用数字を用いたので、重複する説明は省略する。図5に示すように、無線端末装置200は、下部本体102内に内蔵アンテナ104を有するほか、上部本体101のコーナ部の1つにホイップアンテナ106（又は、ヘリカルアンテナ）が設けられている。ホイップアンテナ106は、通常、筐体内に殆どが収納される伸縮構造が採用されている。

【0006】

内蔵アンテナ104とホイップアンテナ106のそれぞれの受信出力を用いたアンテナダイバーシティ方式により、上記のように手でアンテナ部分を覆うようにして把持した場合のほか、使用状況によって生じるマルチパスフェージングや妨害波の影響を受けにくくすることができる。

【0007】

図6は、時分割多重（TDMA：Time Division Multiple Access）方式の無線端末装置における一般的なアンテナダイバーシティ受信部の構成を示す。

アンテナ切り替えスイッチ201には、アンテナ202、203、及び受信部204が接続されている。更に、受信部204には受信レベルを測定する受信レベル測定部205が接続され、この受信レベル測定部205とアンテナ切り替えスイッチ201には、制御部206が接続されている。

【0008】

図6において、無線端末装置200は、自局が占有すべく分割されたスロットでアンテナ202、203の何れかでデータを受信しながら受信レベル測定部205で受信レベルを測定する。また、自局が占有していない残りのスロットで他方のアンテナに切り替えて受信レベル測定部205で受信レベルを測定する。2つのアンテナによる受信レベルを比較し、次に受信される自局占有スロットでは、より受信レベルの大きい方の受信アンテナが選択されるように、制御部206はアンテナ切り替えスイッチ201を制御する。これにより、アンテナダイバーシティが達成される。

【0009】

図6の構成は、TDMA方式の無線端末装置に対応したものであるが、この構成をCDMA (Code Division Multiple Access : 符号分割多元接続) 方式の無線端末装置に適用した場合について説明する。CDMA方式の場合、通信中は常にデータを受信しながら受信レベルを測定している。このため、2個のアンテナの受信レベルを比較すべく、一方のアンテナで受信しているときに一時的に他方のアンテナに切り替えたとき、そのアンテナの受信レベルが低かったとすると、切り替えたアンテナで受信レベルを測定してから即座に切り替え前のアンテナに戻したとしても、切り替えている時間内はデータの受信ができず、通信が一時的に途切れる可能性がある。したがって、CDMA方式では、2個のアンテナのそれぞれに受信部及び受信レベル測定部を設けた構成にせざるを得ない。この構成について、図7を参照して説明する。

【0010】

図7は、CDMA方式の無線端末装置の構成を示す。

この無線端末装置300は、アンテナ302が接続された受信部301と、アンテナ304が接続された受信部303と、受信部301に接続された受信レベル測定部305と、受信部303に接続された受信レベル測定部306と、受信レベル測定部305、306を制御する制御部307、及び受信レベル測定部305又は306の受信出力を切り換える受信系切り替えスイッチ308を備えて構成されている。

【0011】

CDMA方式の無線端末装置の場合、時間軸で占有スロットを分割できないため、図6の構成は使えない。しかし、2個のアンテナ302、304と、2個の受信部301、303と、2個の受信レベル測定部305、306と、1個の受信系切り替えスイッチ308を具備することで、常に2個のアンテナ302、304で受信しながら受信レベルを測定でき、受信レベルが大きい方のアンテナでデータを受信することができるため、CDMA方式であってもアンテナダイバーシティ受信が可能になる。

【0012】

また、CDMA方式の基地局におけるダイバーシティ送受信の構成例として、

例えば、2本のアンテナのそれぞれの受信信号に対して個別に逆拡散、合成、及び誤り訂正（誤り訂正復号回路による）を行って各チャネルの受信データを得ると共に、誤り訂正復号回路によりアンテナ選択信号を得て、このアンテナ選択信号と拡散回路の出力とをアンテナスイッチの切り替えに用いる構成があり、チャネル間の相互相関による干渉を低減し、通信品質の向上及び加入者容量の増大を可能にしている（例えば、特許文献1参照）。

【0013】

【特許文献1】

特開平9-69808号公報

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の無線端末装置によると、図7の構成では、受信部、受信レベル測定部のそれぞれを2個備える必要があり、1個のアンテナと1個の受信部と1個の電力測定部を具備する図6の構成に比べ、回路規模、及び消費電流の面で著しく不利になる。

【0015】

また、通話、テレビ電話、Web閲覧等のアプリケーションに応じて、使用シーンにおける市場調査等の確率的手法を用いて、最も頻度が高く、かつ受信レベルが高くなりうるアンテナを、各々のアプリケーションに対し紐付けして用いる手法もあるが、この場合はユーザーの個人差が存在し、確実に2つのアンテナを受信レベルに対して最適に制御できない。

【0016】

更に、特許文献1の構成によると、アンテナの切り替えにより受信ダイバーシティを行う構成とは異なり、ダイバーシティの際、送信及び受信のそれぞれで同時に2本のアンテナを使用する構成であるため、図6、図7で説明したように、2つのアンテナのうち、いずれか受信レベルの高い方を用いる構成には適用できない。また、構成が複雑であるため、携帯用の無線端末装置に適用するには不適當である。

【0017】

本発明の目的は、2個のアンテナと、1個の受信部、及び1個の受信レベル測定部を備えた簡単な構成により、W-CDMA等の各種の通信方式にあって通信が途切れることなく送受信アンテナダイバーシティを行うことが可能な無線端末装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するため、複数のアンテナと、前記複数のアンテナの1つにより基地局からの電波を無線部で受信した際の受信レベルを測定する受信レベル測定部と、前記受信レベル測定部による前記受信レベルの測定値が予め定めたしきい値未満になったとき、又は一定期間毎に、直前に使用していたアンテナの受信レベルと他のアンテナの受信レベルとを比較し、前記他のアンテナの受信レベルの方が高いとき、前記他のアンテナへの切り替えを、データ通信が中断されることなく一時的に送受信が中断する期間の開始から終了までの間に行う制御部を備えることを特徴とする無線端末装置を提供する。

【0019】

この構成によれば、受信レベル測定部で基地局からの電波の受信レベルを測定し、この測定値がしきい値未満になったとき又は一定期間毎のタイミングで、使用中のアンテナと他のアンテナの各々について受信レベル測定部で測定した2つの受信レベルを制御部で比較し、受信レベルの高い方のアンテナへの切り替えを、データ通信が中断されることなく一時的に送受信が中断する期間内に実行する。これにより、CDMA方式を採用した無線端末装置において、通信に影響を与えることなく、送受信アンテナダイバーシティを行うことが可能になる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る無線端末装置の構成を示す。

無線端末装置1は、アンテナ11、12と、アンテナ切り替えスイッチ13と、アンテナ共用器14と、送信部15と、受信部16と、逆拡散部17と、PN (Pseudorandom Noise) 発生器18と、デコーダ19と、報知チャネル受信レベ

ル測定部 20 と、制御部 21 と、コーダ 23 と、拡散部 24 と、PN 発生器 25 とを備えて構成されている。送信部 15 と受信部 16 により、無線部が形成される。

【0021】

無線端末装置 1 はアンテナ 11, 12 を介して、アンテナ 31 を備える基地局 30 と無線により通信することができる。そして、基地局 30 は報知チャネル (Broadcast Channel: BCH、又は報知情報) 32 を送信し、この報知チャネル 32 は無線端末装置 1 で受信される。報知チャネル 32 は、システム情報、セル (cell) 情報などが含まれる。拡散部 24 は、拡散符号 (PN 符号) によりスペクトラム拡散を実行し、逆拡散部 17 は拡散符号により逆スペクトラム拡散を実行する。デコーダ 19 は逆拡散部 17 の出力信号を復号し、受信データ 28 を生成する。コーダ 23 は送信データ 22 を符号化する。

【0022】

PN 発生器 18, 25 は制御部 21 の制御のもとに拡散符号 (PN 符号) を生成し、逆拡散部 17 及び拡散部 24 に供給する。送信部 15 は、800 MHz 帯、1500 MHz 帯等における電波を発生し、受信部 16 は基地局 30 からの電波を受信するための回路を備えている。アンテナ共用器 14 はアンテナ 11 又は 12 の一方を送信と受信に共用できるようにするものであり、アンテナ切り替えスイッチ 13 は制御部 21 によってアンテナ 11 又は 12 の一方を選択する。

【0023】

アンテナ 11 及び 12 にはアンテナ切り替えスイッチ 13 が接続され、アンテナ切り替えスイッチ 13 にはアンテナ共用器 14 が接続されている。アンテナ共用器 14 には、送信部 15 及び受信部 16 が接続され、受信部 16 には逆拡散部 17 が接続されている。逆拡散部 17 には、PN 発生器 18、逆拡散の出力を復号化するデコーダ 19、及び報知チャネル受信レベル測定部 20 が接続されている。PN 発生器 18、デコーダ 19、報知チャネル受信レベル測定部 20、及びアンテナ切り替えスイッチ 13 には、制御部 21 が接続されている。制御部 21 には送信データ 22 を符号化するコーダ 23 が接続され、このコーダ 23 には拡散部 24 が接続され、更に拡散部 24 には送信部 15 が接続されている。拡散部

24 と制御部 21 の間には P N 発生器 25 が設けられている。

【0024】

例えば、無線端末装置 1 が W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 方式の携帯電話機である場合、3GPP (Third Generation Partnership Project: 1998年に設立された規格作成のためのプロジェクト) 仕様を基本としている。本実施の形態においては、3GPPのコンプレストモード (Compressed Mode、異周波ハンドオーバーを行うために異周波数のセルの測定を可能にする機能) 等のデータの通信を中断せずに送受信を一時的に中断する手段 (例えば、トランスミッションギャップ (送信ギャップ): transmission gap) を用いることにより、送受信を中断している期間を利用してアンテナを切り替えて受信レベルを測定し、この測定値と通信に利用していたアンテナの受信レベルとを比較し、2つのアンテナの内、受信レベルの高い方のアンテナを送受信中断期間の終了後に使用する。これにより、比較的単純な構成により、通話が途切れることなくCDMA方式において送受信アンテナダイバーシティが可能になる。コンプレストモードの実現方法は数種類あるが、本実施の形態では、拡散率を変化させる方法を用いている。

【0025】

図2は、図1に示した無線端末装置と基地局との間の処理を示す。図中、Sはステップを表している。

無線端末装置 1 は、アンテナ 11 を通して基地局 30 と通信中の状態にあり (S101, 201)、基地局 30 から一定の電力で報知チャネル 32 が送信されている (S202)。通信中、無線端末装置 1 においては、報知チャネル 32 が受信されたとき、その受信レベルを報知チャネル受信レベル測定部 20 で測定し、制御部 21 に付属するレジスタに測定値 A として格納する (S102)。制御部 21 は、予め設定したしきい値と測定値 A を比較する (S103)。比較の結果、測定値 A がしきい値よりも低くなった場合 (Y)、S104 の処理を実行し、逆の場合 (N) には S101 の処理を継続する。

【0026】

S103 で [しきい値 > 測定値 A] が判定された場合、制御部 21 は、無線端

末装置 1 をコンプレストモードに入れるタイミングを決定し (S104)、この情報をコーダー 23 に送ってコーディングし、拡散部 24、送信部 15、及びアンテナ 11 を介して基地局 30 へ送信する (S105)。無線端末装置 1 からの情報を受信した基地局 30 は、コンプレストモードを開始するタイミングを端末に対して通知するためタイミング情報を、送信データ 22 に付加して送信する (S203)。

【0027】

無線端末装置 1 では、基地局 30 からの受信データを受信部 16 及び逆拡散部 17 で処理し、さらにデコーダ 19 により受信データの中からタイミング情報を解読し (S106)、この結果に基づいて、制御部 21 はコンプレストモードを開始するタイミングを把握する。制御部 21 は、基地局 30 から通知されたタイミングで送信データレートを上げ、チップレート (chip rate) が変化しないように PN 発生器 18, 25 に指示を出し、拡散率を下げるように制御する (S107)。同時に、基地局 30 においても、データレートを上げ、送受信波の拡散率を無線端末装置 1 と同じにする (S204)。これにより、データレートが上がった割合だけ早くデータを送受信し終えることができ、送信しなくてもデータが途切れることのないトランスミッションギャップ (n 個のフレームと n 個のフレームの間に形成されるスロットであり、このスロットにおいてはデータの送受信は行わない) が発生する。

【0028】

無線端末装置 1 においては、制御部 21 から PN 発生器 18, 25 に指示を出し、下げた拡散率を元に戻させる (S108)。更に、トランスミッションギャップ間に制御部 21 はアンテナ切り替えスイッチ 13 に指示を出してアンテナ 11 からアンテナ 12 に切り替えさせ (S109)、基地局 30 からの報知チャネル 32 を受信する (S110)。そして、アンテナ 12 を使用時の報知チャネル 32 の受信レベルを報知チャネル受信レベル測定部 20 で測定し、その測定値 B をレジスタに格納する (S111)。この測定値 B と S102 でレジスタに格納した測定値 A とを比較する (S112)。

【0029】

S112の比較において、〔測定値A>測定値B〕が判定された場合（Y）、トランスミッションギャップの終了後、制御部21はアンテナ切り替えスイッチ13を制御してアンテナ12からアンテナ11への切り替えを行う（S113）。また、S112で〔測定値B>測定値A〕が判定された場合（N）、制御部21はアンテナ切り替えスイッチ13には指示を出さず、アンテナ12を接続したまま基地局30との通信を再開する（S114）。その後、通信断（通話終了など）の有無を判定し（S112）、未終了であればS101に処理を戻し、通信終了が確認されれば通信を終了する。

【0030】

図3は、本実施の形態に係る無線端末装置1の外観を示す。図3においては、図5と同一であるものには同一引用数字を用いている。無線端末装置1は折り畳み型であり、筐体は、液晶表示器103を有する上部本体101と、数字キーや機能スイッチ（図示せず）が操作面に設けられた下部本体102と、上部本体101と下部本体102を0～180°近くまで開閉させるためのヒンジ部105を備えて構成されている。下部本体102内には、内蔵型にしたアンテナ11が設置され、上部本体101のコーナ部の1つにホイップ型にしたアンテナ12が設けられている。

【0031】

図3において、無線端末装置1が使用状態にあり、通信開始時にはアンテナ11（内蔵アンテナ104）が選択されており、かつ、ユーザーが下部本体102の部分を手で握りながら使用しているものとする。この使用状態では、内蔵型のアンテナ11が手で覆われるために受信レベルが低下し、報知チャネル32の受信レベルも低下する。一方、アンテナ12が選択された場合、上部本体101の周囲は空間であるため、報知チャネル32の受信レベルは低下しない。アンテナの型式により感度差は有るものの、手で覆われたアンテナは手で覆われないアンテナよりも受信レベルが低下する。したがって、アンテナ11が手で覆われた場合、アンテナ12の受信レベルが高くなると考えてよい。よって、図2のS109で説明したように、制御部21及びアンテナ切り替えスイッチ13が動作し、アンテナ11からアンテナ12への切り替えが行われる。アンテナの切り替え

により、通信品質の良い通話が可能になる。

【0032】

一方、アンテナ12を選択して通信中に、例えば、手を下部本体102から上部本体101に持ち替えたとき、歩行しながら通話を行っているときに建物の鉄骨にアンテナ12が近づいてしまったとき、或いは人と人の間にアンテナ12が挟まれてしまったときなどの状況においては、アンテナ12の受信レベルがアンテナ11よりも低下することがある。このような場合、アンテナ11とアンテナ12の報知チャネル32の受信レベルが、図2のS110～S114で説明したようにして測定値A、Bの比較が行われ、アンテナ11の受信レベルが高ければ、アンテナ12からアンテナ11に切り替わることで、より良い通話品質を得ることができる。

【0033】

なお、上記実施の形態においては、アンテナは2つ備える構成としたが、3以上の複数を備える構成であってもよい。また、無線端末装置1として、携帯電話機を例示したが、携帯電話機に限定されるものではなく、PHS(Personal HandypHONE System)電話機、PDA(Personal Digital Assistant)機などの他、公衆無線通信網との通信機能を有する各種の携帯電子機器に適用可能である。また、携帯電話機は折り畳み型を示したが、ストレート型にも適用できることは言うまでもない。

【0034】

また、上記実施の形態においては、コンプレストモードにおけるトランスミッションギャップにおいて、アンテナの切り替えて特定チャネルの受信レベルを測定するものとしたが、本発明はコンプレストモードのトランスミッションギャップに限定されるものではなく、データ通信が中断されることなく一時的に送受信が中断する期間でありさえすればよい。

【0035】

さらに、上記実施の形態においては、図2のS103でしきい値と測定値を比較し、〔しきい値>測定値〕のときに、現用のアンテナの他のアンテナの受信レベル比較(S112)を行うものとしたが、〔しきい値>測定値〕の比較に代え

、一定期間毎に現用のアンテナの他のアンテナの受信レベル比較 (S112) を実施してもよい。

【0036】

また、報知チャネル受信レベル測定部20は、特定チャネル（具体的には報知チャネル）の受信レベルを測定するものとしたが、本発明は特定チャネルに限定されるものではなく、例えば、RSSI (Received Signal Strength Indicator) 情報等の受信レベルを測定する構成であってもよい。

【0037】

さらに、一時的に送受信が中断する期間は、W-CDMA方式の3GPP仕様におけるコンプレストモードであるとしたが、本発明はW-CDMA方式に限定されるものではなく、通信している期間は途切れることなく送受信を行わなければならない通信方式の無線端末装置、例えば、CDMA方式、W-CDMA方式の1つであるDS (直接拡散) -CDMA方式、MC (Multi Carrier) -CDMA (又は、cdma2000) 方式、PHS方式等の無線端末装置に適用することができ、上記したW-CDMA方式の場合と同等の効果が得られる。

【0038】

【発明の効果】

以上より明らかなように、本発明の無線端末装置によれば、受信レベル測定部で基地局からの電波の受信レベルを測定し、この測定値がしきい値未満になったとき又は一定期間毎のタイミングにおいて、使用中のアンテナと他のアンテナについて受信レベル測定部で測定した2つの受信レベルを制御部で比較し、受信レベルの高い方のアンテナへの切り替えを、データ通信が中断されることなく一時的に送受信が中断する期間内に行うようにしたので、通信中は途切れることなく送受信を行わなければならないW-CDMA、CDMA、DS-CDMA、MC-CDMA、PHS等の通信方式を採用している無線端末装置にあって、その通信に影響を与えることなく、送受信アンテナダイバーシティを行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る無線端末装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示した無線端末装置と基地局との間の処理を示すフローチャートである。

【図 3】

本実施の形態にかかる無線端末装置の外観を示す模式的斜視図である。

【図 4】

従来の無線端末装置の外観を示す模式的斜視図である。

【図 5】

2つのアンテナを備えた無線端末装置の外観を示す模式的斜視図である。

【図 6】

時分割多重 (TDM A) 方式の無線端末装置の一般的なアンテナダイバーシテイ受信部の構成を示すブロック図である。

【図 7】

符号分割多重 (C D M A) 方式の無線端末装置の構成を示すブロック図である。

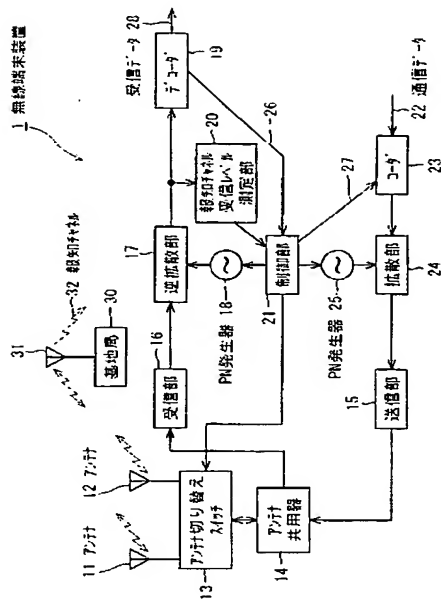
【符号の説明】

- 1 無線端末装置
- 11, 12, 31 アンテナ
- 13 アンテナ切り替えスイッチ
- 14 アンテナ共用器
- 15 送信部
- 16 受信部
- 17 逆拡散部
- 18 P N発生器
- 19 デコーダ
- 20 報知チャネル受信レベル測定部
- 21 制御部
- 22 送信データ

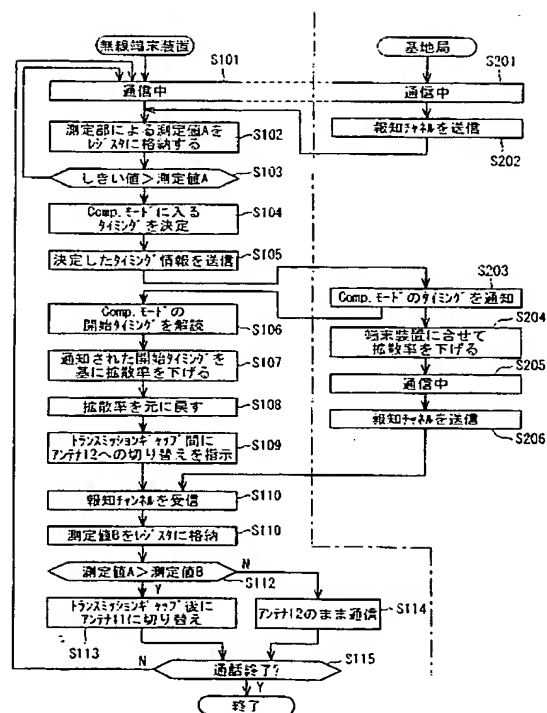
2 3 コーダ
2 4 拡散部
2 5 P N 発生器
2 6 , 2 7 タイミング情報
2 8 受信データ
3 0 基地局
3 2 報知チャネル
1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 無線端末装置
1 0 1 上部本体
1 0 2 下部本体
1 0 3 液晶表示器
1 0 4 内蔵アンテナ
1 0 5 ヒンジ部
2 0 1 アンテナ切り替えスイッチ
2 0 2 , 2 0 3 , 3 0 2 , 3 0 4 アンテナ
2 0 4 , 3 0 1 , 3 0 3 受信部
2 0 5 , 3 0 5 , 3 0 6 受信レベル測定部
2 0 6 , 3 0 7 制御部
3 0 8 受信系切り替えスイッチ

【書類名】 図面

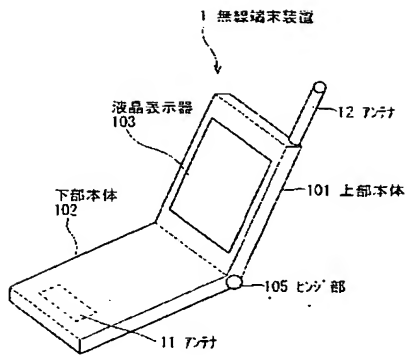
【図 1】



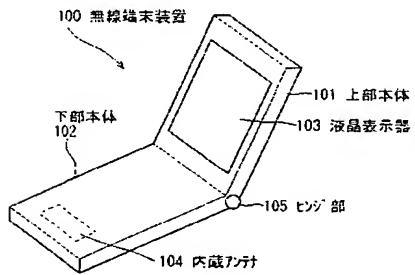
【図 2】



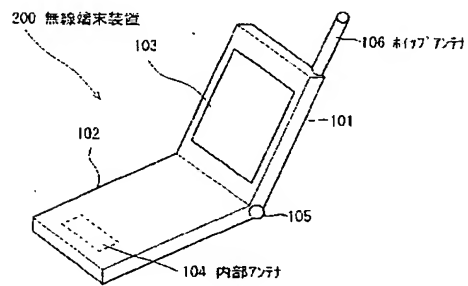
【図 3】



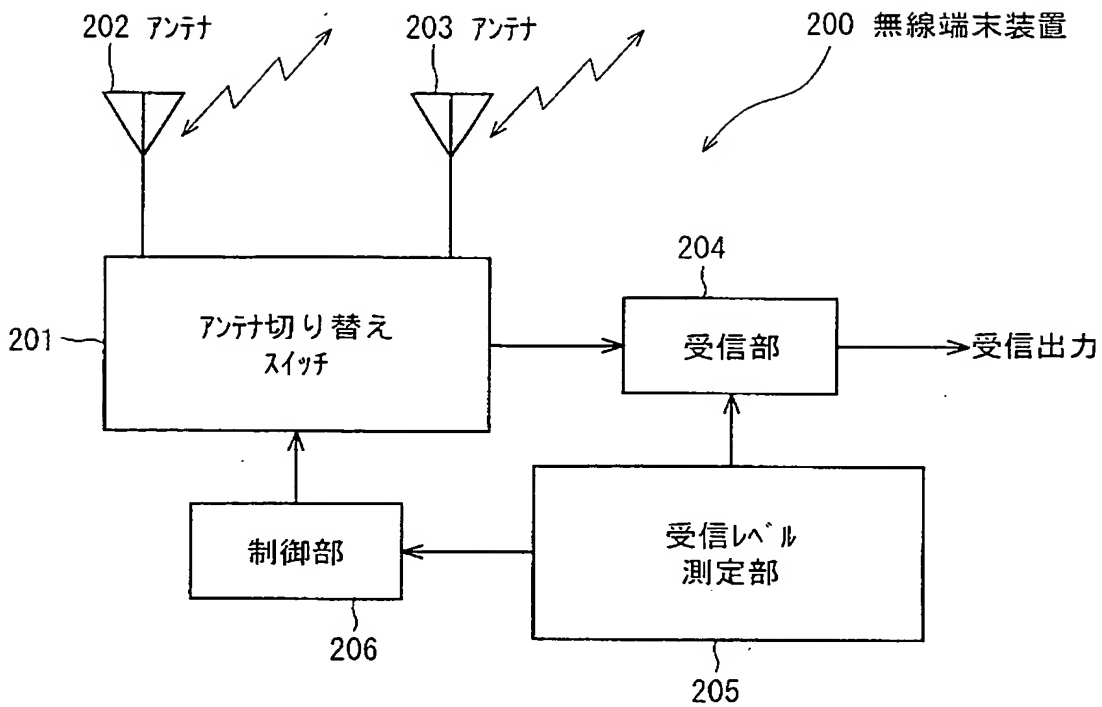
【図 4】



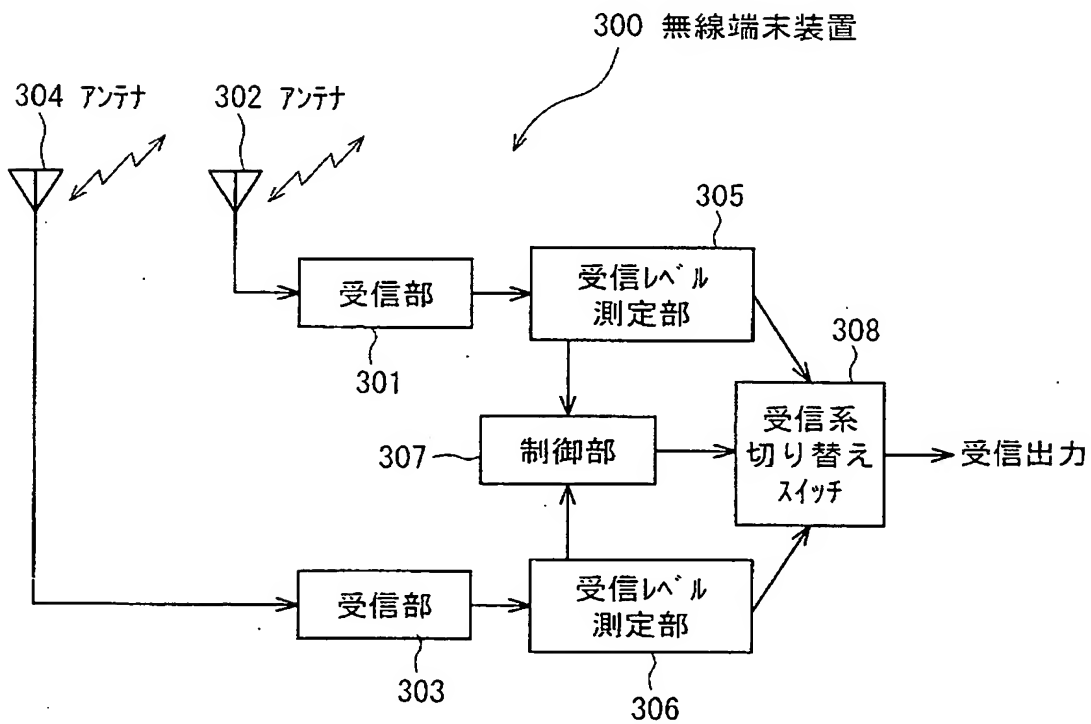
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2 個のアンテナと、1 個の受信部、及び 1 個の受信レベル測定部を備えた簡単な構成により、通信が途切れることなく送受信アンテナダイバーシティが行えるようにする。

【解決手段】 基地局 30 と通信する無線端末装置 1 は、受信部 16、逆拡散部 17、PN 発生器 18、及び報知チャネルの受信レベルを測定する報知チャネル受信レベル測定部 20 を含む受信系と、送信部 15、拡散部 24、及び PN 発生器 25 を含む送信系を備え、アンテナ 11 又は 12 は制御部 21 とアンテナ切り替えスイッチ 13 で選択される。制御部 21 は、アンテナ 11 で報知チャネルを受信した際の測定値 A がしきい値未満であるとき、次の報知チャネルをアンテナ 12 で受信した際の測定値 B が〔測定値 A > 測定値 B〕であれば、アンテナ 11 からアンテナ 12 への切り替えを、トランスミッションギャップの開始から終了までの間に実行する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 6 7 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社